

GVILIELMI *N.º 7.*

VELVOD DE AQVA

in altum per fistulas plum-

BEAS FACILE EX.

primenda apologia

demonstratiua.



atque in malis causis est mens iustitiae

EDIMBURGI

Apud Alexandrum Arbuthnetum,

Typographum Regium.

1582.

AD C. FONTEM SYLVIVM

de aqua in altum per machinam
ligneam tollenda Andree
Melini emblema.

FONS & sylua tibi gentē bene signat & artē :
Fons genitor syluæ, syluaq; fontis honor.
Fonte virent syluæ, syluis vmoratur aquæ fons :
Fonsque perennat aqua, syluaque materie.
At tibi seu fons syluestris, fontanaue sylua
De fontem & syluam fertilis ingenij:
Fons syluam apta, fontem sylua hauseris. omen
Accipe: ne dubita: nomen & omen habes.



Illustrissimo ac Nobilissimo Do-
MINO, DN. FRANCISCO CO-
miti Bethueliæ, Domino in Haillis &
Creyhton &c. Magno scotiz
thalasarchæ &c.
Guilielmus Veluod,



VM post opus
ILLVD DE

aqua in altum cogenda præ-
peditum quidem, & prius
quam functionem meam ex-
periretur, derelictum, annos
iam s. dubia forte apud om-

nes existimatione, sed animo tamē infracto, vt qui
mihi probe conscius fuerim, laterem: Tandē con-
silio exactiore ac ratione certiore prodire, optimā-
que causam indubie agere magis quam dicere in-
stituo. Vbi quum rationes meas omnes subdux-
issem, & me meaque apparatu non negligendo in-
struxissem, reliqua me subit cogitatio de patrono
potenti quem præ singulari optimarum machina-
tionum cura spes sit non tam me quam eximios
meos conatus ab omni dehinc calumnia acriter
asserturum. Hesitationem hanc mihi interea adi-
mit reditus tuus vt bonis omnibus gratus ita mi-
hi c. immoderate inexpectata peropportun^o. Eccui
enim nisi tibi tuique similibus ingeniis ingeniorū
foetus fouendi tuto committerentur: tibi inquam
qui in supremo nobilissimorum ordine, qui in æ-
tate teneriore, qui solo optimæ indolis and cog-
nos-

noscendum instinctu, regiones cultiores peragra-
ris, populos videris, mores obseruaris, singulares
qualque sublimium ingeniorum foeturas indaga-
ueris, & cum rarissimæ æducationis gemma .i. dei
cognitione, multo splendidiore domum omnia
retuleris. Est fateor virtus sibimet pulcherrima
merces. Pulchra etiam ipsa se commendant. Verū
ea est huius sæculi prauitas & pessimorum homi-
num inuidentia, vt nisi obftet præpotentis asserto-
ris autoritas, ordine rerum perturbato, ple-
runque nec virtus a vitio, nec pulchrum a
turpi facile discernatur. Quapropter
sub vmbra tua denūo iam prodeō
meaq; videnda & penit' cog-
noscenda prodo. Deus
integritatem tuam tu-
catur. vale.

Datum Andrecapoli pri-
die nonas No-
uembris,

1582.

* *
*

De aqua in altum par fisculas

PLUMBEAS FACILE

exprimenda apologia

Demonstratiua.



T ingenio natu-
RALITER AD

rariora feror: ita studio ad v-
tiliora quantum permittit re-
rum mearum tenuitas inde-
fesse contendo: proposito
semper ob oculos quum cō-

muni omnis artis sine, tum Alexandri magni ad
Dinocratem architectum de ciuitate commode
que ac scite constituenda iudicio. Conatus nostri
experimentum, sed impeditum, nec culpa tamen
mea, ante annos iam quinque de aqua ab imo in al-
tum exprimenda ceptum est: re ad nostri victus
& habitationis conditionem apprime necessaria,
vt si qua ex tanto opere non perfecto, in me vel te-
meritas vel imperitia retorqueri posset: vid. bar
vulgato hoc in magnis & voluisse sat est, si non
laudis merita aliquid assequi, importuna tamen
hominum ineptorum maledicta declinare posse.
Quæ vsque, sed egre, instar saxi in mediis vndis,
excepi omnia, animo interim constanter in pri-
mam quamque respondendi opportunitatem in-
tento. quam vt vt oblatam non tamen prius ho-
neste capiendam existimaui quam simul aliud ali-
quid a nobis ad aquas vndecunq; ex imis & certi
& facilius hauriendas prodiret. Id quod varie dis-
tractus diu perficere nequibam: donec serio instā-
uque

sique nobilium virorum, quibus ea res vlti est, in
citamento, ætate superiore, adsumpto ad id otio
quantum occupatio nostra ordinaria, tum merito
remissi ut permetteret, cum Henrico Craufurdio
altero, si min⁹ sæculi, certe soli nostri dædalo multi-
modis multa experior atque post diuturnos labo-
res sumptusque non exiguos, vtiliter adhibito Ed-
uardi Brucei socij nostri consilio, viri ut iuris & æ-
qui callentissimi: sic ingenio iudicioque ad omnia
promptissimi, tandem in organo omnium aptissi-
mo sistimus. quod nunc dei gratia non ad typi sed
prototypi rationem, & ad vsum vbiq; etiam
facto periculo, publicum efformauimus atq; per-
fecimus. Cuius mechanica etsi vulgarior forte le-
uiter spectantib⁹ apparuerit, postquam prodierit,
& physice & geometricè modo non vulgari demō-
strabitur.

Nunc hoc ago, ut ratione qua per fistulas plūbeas
aqua ad id tempus exprimenda fuisset lucide didu-
cti, ego vel critica censura ab atris maleuolorum
dicam an ignauorum calculis memet vindicem, &
in integrum si opus erit autoritate prætoria resti-
tutum.

Itaque ut ordine singula diducantur principio de
loco dicam is. Patebat perpendiculariter de-
fossus ad altitudinem n 45. plus minus cubitorum.
Extra soli superficies tam tarde decliuis ut 900. pri⁹
cubitos emetiremur quam in declinatione ad per-
pendicularum fundi putei perueniremus. Vltius
descendentes subius perpendicularum, libramētū
quantum sit erat inueni n 15. Hæc loci conditio.

Erat deinde in puteo ex fistulis plumbeis mutuo
in partibus canalis pro putei altitudine superque per-
pendi-

pendiculariter erectus. Fistularum vero lamina pri-
usquam in rotundationem flexeretur 9 digitos
lata ut diameter canalis plus minus. 3. digitos ha-
buerit, reliquus canalis extra, in superficie soli con-
tinue in longum quantum libramenti ratio exige-
bat disponebatur: sed in infinitum rimosus ut sine
nova fusione nulla aquæ continendæ spes ampli-
or esset. De quare post commodius.

Cæterum dummodo integra fuissent omnia, ani-
miquæ ex sententia confecta, aquæductionis mo-
dum facillimum institueram. Etsi plurimi capto
insolito attoniti, via per uulgata, ut semper fere fit,
neglecta, impossibiles magis quam insolitas ratio-
nes vane imaginarentur: alij foliis vel exprimē-
dam vel attrahendam opinantes: alii aërem igne
consumptum, aquam ad euitandum vacuum con-
sequi oportere fingentes. Quæ viæ in magnis ne-
que magnam neque aliquam vim obtinent, ut ve-
rissime a vitruvio scriptum sit: Non omnia iisdem
rationibus agi possunt, sed sunt aliqua quæ exem-
plaribus non magnis, similiter magna facta mag-
nos habent effectus: alia autem exemplaria non pos-
sunt habere sed per se constituuntur: nonnulla ve-
ro sunt quæ exemplaribus videntur verisimilia,
quum autem crescere cœperunt dilabuntur. Hæc
vitruvius.

Sed ad aquæductionem. Rebus bene preparatis:
utraque canalis parte, & ea quæ in puteo & quæ
extra disposita erat geniculo accurate comprehen-
sa, una continua fistula ab imo putei sursum extræ-
que per longitudinem ductus ad libramenti fines
reddenda erat. Postea præcluso utroque canalis
orculo, aqua per geniculum ut a capite leniter ac

parce immittenda fuerat ne vehemente aliquo spiritu, qui ex præcipitata infusione nasci solet, canalis perumperetur. Sic repleto canali, geniculoque accurate obturato. Osculo utrinque & in puteo & extra recluso, necesse fuisset aquam quam continere canalis, aut effluere, aut refluere, aut utrinque simul fluere, quod impossibile est. Vtrinque enim si flueret, aquæ diuisionem in loco aliquo medio fieri poteret. Si diuisioni canali integro daretur, quid potuisset diuisionis & aquarum hac illacque descendendum locum occupare? In scholis dimensionum penetrationem, ut loquuntur, & vacuum a natura rerum, argumentis fortissimis propulsant. Nec raritatis & densitatis ratio possibilem aliquam diuisionem rebus integris procurabit. Posse fateor elementa sed præcipue aquam & aërem rariora atque densiora fieri & ita loco nunc ampliore, nunc angustiore contineri. De qua re, quid obseruaerim, nec lectore philosopho indignum, ubi ista pergerimus, subiiciam.

Apparet Itaque rerum naturæ plane repugnare ut aqua per utrumque simul osculum canalis integri effluat. Ac ne refluere quidem potest, Quia nulla aqua sine libramento currendi vim obtinet: Solo enim riui Semipedem in centenos pedes libramēto, i. declinationi seu depressioni riui Vitruuius assignauit. etsi nostræ ætatis libratores in 600, pedes pollicem vnum tantum deprimant.

Libramētum ergo aqua sequatur oportet ac proinde in puteum nō refluat sed extrā effluat necesse est.

Quæ exemplo vero quamproximo faciliora dabimus omnia. Sit itaque a.b. pars fistulæ ad fodinā
per

perpendiculariter erecta, longa 45. cubitos b. e.
 vero reliqua pars extra in solo disposita declinata
 ad 51. sitque a. d. recta ad angulos rectos ipsi a. b.
 perpendiculari substrata protractaque ad contac-
 tum .b. c. in puncto. d.

B

A

D

C

Qua facile perspicitur librationem extrā non intrā
 esse utpote insensibili ab D. in C. depressione lō-
 ge infra A. nempe putei fundum & alterum fistulę
 osculum, per quod aqua in hac constitutione de-
 currere nequit sed e contra per osculum C. quan-
 diu aqua osculo interno .A. suppetat.

Atque hæc illa est aquæ in altum ducendę ratio fa-
 cilis, necessaria, effectaque certissima. Nam quū
 fistulæ externę sine remedio mendosæ essent adeo
 ut rebus desperatis in tam certo cæpto incerta lau-
 de sistendum esset ego de consilij mei intemerato
 ausu iudicium facere decreui. Itaque presentibus
 fabris, operariis, aliisque modo memini attente
 occulatis, fistulæ partem quæ in puteo perpendi-
 culariter erecta erat, osculo inferiori præcluso imple-
 ri iussi, & impletam duplicata membranula ad os su-
 perius filo crassiore adligata concludi.

Quo facto recludimus os inferius per quod postquam
 membrana gravi nisu aquæ deorsum tendentis levi-
 ter subsedisset ne guttula effluxit. Nec mirū quod

B, j.

nusquam

nusquam ad aërem aliudue corpus aditus pateret
aliquis: superius enim os membrana concludebat,
& inferius a pariete ambiebat fac iam dubitarent
omnes: num aequalo loco mora sit, seu ut verius dicā
an solo assensu ad magnam naturam in depellen-
do vacuo mirabiliter suspensa: intermisso duarū
triumue horarū spatio ad tam dubium mysterium
in tam magno exemplari certius probandum, ob-
seruatione infra supraque diligenter præstituta, os-
culi superioris ligaturam celeri manu solui mus,
Solutionem anteuertit cum ingenti strepitu aque
proruentis, supra aëris subito inuolantis sonit^o illi
bombardarum simillim^o. Qua re adstantes aliquā
diu attoniti mox rei vere gestæ confidentes, statim
se suaque omnia super reliquo euentu, modo re-
liquum opus reparetur oppigneraturos exclamāt.

Nihilominus institutum certissimum re infecta
destituitur. Et ego nullo meo merito, non parua
tamen mea solius & famæ & fortunarum iactura
alienæ timiditatis, & inertię culpā sustineo. Impe-
dimenta quum multa in re misili interuenire potu-
erint, vnicum tamen & debile illud atque vanū
in hoc nostro conatu stulte causantur cum laminæ
tenuitate licet non magna, ipsam fistularum mate-
riam plumbum, ut non tam ad aque ductionis mo-
destissimæ quam globuli potius sulphureo pulue-
re exprimendi violentiam sustinendam ineptum
Quum ad operis machinationisque summam ni-
hil magis exigeremus quam ut infusa in fistulas a-
qua nusquā perflueret. Aquæductionem vero
semel captum nec pori fortuiti nec spiraculam in-
terrumperere potuissent, nisi ad eam mensuram pate-
rent ut per quæ aër ad repentinam aquæ dissec-
tionem

nem abundius intromitteretur.

Superest tantum vt deraro ac denſo, quod ſupra pollicitus ſum, pro epilogo nunc ſubiiciam. Eſt adeo nuper vaſculum vitreum ad phiolæ prope formam ſed oſculo inſtar inſenſibilis forauinis ſeu poripotius effectum. quo nonnulli vacuum ſine omni impoſterum controuerſia in naturam rerum introduci poſſe certo promittunt. Tantæ audaciæ ratio in facti modo ipsis quoque dubio conſiſtit tota. Vaſculum enim aqua impleturi aërem prius quantum poſſunt vehementer. Exſugunt exſuctoque foramen digito celerrime comprimunt, Donec aquæ immerſum, digito moto, aqua velut animata vaſi inſilire perſpicitur. Ex quo ipsis apparet vacuum eſſe eum locum in quem aqua tam auide inſuat, alioqui occupatum, aquam nō facile admiſſurum: quod duo corpora in eodem ſimul loco eſſe nequeant. Tum nec ceſſio eſt aliqua quā nullus aliunde exitus ſit aëri. quā per porum, eum que quem dixi inſenſibilem, per quem ob id aquam influere, ſimulque aërem eſſuere impoſſibile eſt. Vnde vacuum argumento ineuitabili admitti oportere contendunt: immemores interim exuctionis vehementis, ac raritatis exinde in reliquum aërem inductæ. Nam exucta parte aëris quod reliquum eſt ſe dilatat ampliterque extendit ad exucti aëris locum ſupplendum: nam nec totus exugitur: nec enim in totum vitrum, nec abunde aqua inſluit: ſed quatenus opus eſt ad aërem in naturalem prioremque denſitatem remittendum. Similiter aëre in vitrum abundius inſpirato, aqua, ſed ad oſculum prius deriuata, aëris ab denſitate arctiore ſe vindicantis violentia exprimitur. Vt nemi-

al penitus hæc intuenti difficile sit percipere quibus modis rerum proprietates ni discrete sint, se mutuo mentiantur: vt nunc hoc casu pro raro vacuum præstigiöse obtruditur.

Ac de instituto institutique ratione, de modo exequendi simul & impediendi perspicue opinor & succincte hæctenus. Vbi vere philosophi nec censuram reformido, nec iudicium defugio. De populo autem qui sui semper similis, vt puta popularis, est, quid aliud quam quod temporibus suis Cicero veritus est, quodque fieri video, expectem: scilicet, cui bene quid succedit multum illum prouidisse ferunt, sin secus nihil sensisse aiunt.

Quorum os tortum atque varium vnico

hoc operculo occludi videtur. Ca-

reat successibus opto quis-

quis ab euentu facta

notanda putet.

FINIS



3-

11

1.

3

3

5

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1